

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА КЛИМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УКРАИНЫ

Малицкая Л.В.¹, Балабух В.А.¹.

¹Украинский гидрометеорологический институт ГСЧС и НАН Украины

E-mail: malyska@uhmi.org.ua.

Изменения климатической системы Земли является одной из важнейших проблем современности. Это обусловлено тем, что изменения климатических условий существенно влияют не только на экономику или экологию государств, но и затрагивают их социальную и политическую жизнь. Опираясь на пятый доклад Первой рабочей группы МГЭИК можно с уверенностью утверждать что потепление климатической системы не вызывает сомнений [1]. Эксперты утверждают, что последние 30 лет в Северном полушарии были, вероятно, самыми теплыми за прошедшие 1400 лет. При этом многие из зарегистрированных изменений климатической системы нетипичны или беспрецедентны за последние десятилетия или даже тысячелетия. Такое повышение приземной температуры воздуха указывает на существенные изменения климатической системы, в общем, и термического режима в частности. Последствия этих изменений имеют преимущественно негативный характер и, за оценками МГЭИК, будут усиливаться в будущем [1].

Глобальные изменения прослеживаются и в Украине, однако, вследствие различных физико-географических и климатических условий проявляются они по-разному, имеют различную скорость, масштаб и даже направление [2,3,4]. Сложившаяся ситуация требует изучения региональных особенностей их проявления и разработки конкретных стратегий адаптации, учитывающих как природные так и социально-экономические особенности территории, что позволит смягчить негативные последствия климатических изменений и эффективно использовать новые возможности. Совместный учет региональных особенностей изменения климата и особенностей структуры, направлений развития экономики и социальной сферы является основой для обеспечения устойчивого развития регионов.

Для оценки изменения экстремальных явлений погоды и специализированных климатических характеристик, связанных с температурой в Украине был проведен анализ соответствующих показателей. А именно минимальной, максимальной и средней температуры воздуха за год и сезон, продолжительности теплого периода, периода вегетации теплолюбивых и морозостойких культур, отопительного сезона, количества жарких дней и максимальной продолжительности периода с жарой, количества дней и максимальной продолжительности периода с сильным морозом, количества тропических ночей. Выявлены региональные особенности изменения этих показателей и установлено их скорость и значимость. Оценку и анализ проведено для всех областей Украины за период 1981-2010 гг. по отношению к стандартному климатическому периоду 1961-1990 гг.

Проведенный анализ показал, что в течение 1981-2010 гг. повышение средней, максимальной и минимальной за год температуры воздуха на большей части территории Украины практически не вызывает сомнений и очень вероятно на остальной территории страны. Эти изменения составляют в среднем 0,5 °C за 10 лет и превышают аналогичные значения за 1961- 2010 гг. (0,3 °C за 10 лет). Наибольший вклад в изменение годовой температуры в Украине имели летний и зимний сезоны. Рост средней годовой и месячной температуры обусловлен увеличением минимальной и максимальной температуры воздуха на протяжении всего года. При этом, в холодный период, отмечается существенный рост минимальной температуры, а в теплый – максимальной.

Значительный рост максимальной и особенно, минимальной температуры воздуха в холодный период года обусловили уменьшение продолжительности холодного периода и соответственно, количества морозных дней (5-8 дней за 10 лет) в этот период, что привело к смягчению погодных условий. Анализ индекса суровости погоды Бодмана показал, что в холодный период украинцы испытывают незначительный дискомфорт. С начала XXI века наблюдается тенденция к уменьшению дискомфорта холода. Практически произошло снижение значения индекса суровости на 1 балл, что равносильно переходу в другую категорию суровости зимы. На большей части территории Украины достоверность таких изменений составила 99% и не вызывает сомнений. Однако, в Николаевской области индекс суровости зимы Бодмана изменился незначительно. Такие изменения привели к уменьшению продолжительности отопительного сезона ($T_{ср} \leq 8$ °C) на всей территории страны с разной вероятностью. На северо-западе, западе и юго-востоке вероятность уменьшения продолжительности отопительного сезона 66-90%, а на остальной территории - маловероятна.

Количество дней с морозом менее -10°C в Украине вероятно уменьшилась на 3-7 дней, однако изменение количества дней с морозом менее -20°C маловероятно. При этом максимальная продолжительность периода с сильным морозом на значительной территории страны вероятно увеличилась.

В течение последних десятилетий (1981- 2010 гг.) в Украине очень вероятно увеличилась продолжительность теплого периода ($T_{\text{ср}} \geq 0^{\circ}\text{C}$) от 3 до 14 дней за 10 лет. Раннее начало теплого периода предопределяет раннее восстановление вегетации растений. В связи с этим, в Украине увеличивается продолжительность вегетативного периода, как холодно, так и теплолюбивых культур.

Повышение температуры воздуха обусловило также увеличение продолжительности летнего периода. Этот рост практически не вызывает сомнений на западе страны составляет 7-10 дней за 10 лет, очень вероятен в северных и южных областях (3-5 дней по 10 лет) и вероятный в центральных и восточных (2-3 дня за 10 лет). С вероятностью 90 - 99% можно утверждать, что на всей территории Украины отмечается рост количества жарких дней, когда максимальная температура воздуха превышает 25°C . Эти изменения составляют 5-10 дней за 10 лет и более проявились в южных и западных областях страны. Увеличивается также максимальная продолжительность периода с такой температурой. Эти изменения весьма вероятны почти на всей территории страны, за исключением северных и восточных областей, где они практически не вызывают сомнений. Практически не вызывает сомнений и рост количества тропических ночей почти на всей территории страны от 3-5 дней за 10 лет на западе страны до 10-14 дней на северо-востоке. Ночь считают тропической, когда минимальная за сутки температура воздуха превышает 20°C . Исключением является Черниговская, Сумская и Житомирская области, где эти изменения весьма вероятны и Ивано-Франковска, где они вероятные.

Таким образом, в течение 1981-2010 гг. в Украине отмечались существенные изменения термического режима. Однако они имеют как территориальные, так и сезонные особенности. Проявлением изменения термического режима в Украине является:

- увеличение средней, максимальной и минимальной температуры воздуха;
- увеличение продолжительности теплого периода ($T_{\text{ср}} \geq 0^{\circ}\text{C}$), лета ($T_{\text{ср}} \geq 15^{\circ}\text{C}$), периода вегетации морозостойких ($T_{\text{ср}} \geq 5^{\circ}\text{C}$) и теплолюбивых ($T_{\text{ср}} \geq 10^{\circ}\text{C}$) культур;
- уменьшение суровости зимы и продолжительности отопительного сезона;
- увеличение количества жарких дней и тропических ночей, максимальной продолжительности периода с жарой;
- изменение количества и продолжительности периода с сильным морозом.

Список использованных источников

1. Summary for Policymakers [Electronic resource] / Christopher B. Field, Visente R Barros, Michael D. Mastrandrea [and other] // Climate Change 2013 : The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / ed.: Thomas F. Stocker, Dahe Qin, Gian-Kasper Plattner [and other]. — Electronic text data. — 2013. — Mode of access: http://www.climate2013.org/images/report/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf — Title from the screen.
2. Балабух В.О. Зміна інтенсивності, повторюваності та локалізації небезпечних явищ погоди в Україні та їх регіональні особливості/ В.О. Балабух, О.М. Лавриненко, С.М. Ягодинець, Л.В.Малицька, Ю.О. Базалєєва // Системи контролю навколишнього середовища: Збірник наукових праць МГІ НАН України.—Севастополь,2013.— Вип.19.— С.189-198.
3. Балабух В. О. Особливості термічного режиму 2013 року в Україні / В. О. Балабух, О. М. Лавриненко, Л. В. Малицька // Укр. гідрометеорол. журн. — 2014. — № 14. — С. 17–34.
4. Балабух В.О. Регіональні прояви глобальної зміни клімату в Тернопільській області та можливі їх зміни до середини XXI ст. / В.О. Балабух // Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. - Тернопіль: СМП "Тайп". — №1. — 2014. — С.39-50